

P25121.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Shinya KIMOTO et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : BATTERY PACK APPARATUS

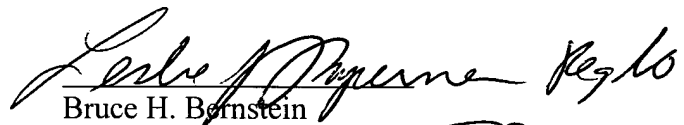
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2003-110964, filed April 16, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Shinya KIMOTO et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

33,329

April 2, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

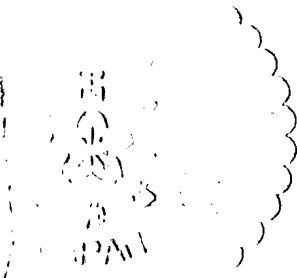
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月16日
Date of Application:

出願番号 特願2003-110964
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-110964]

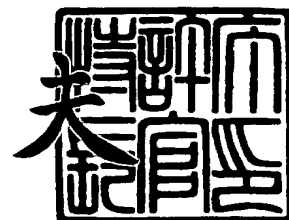
出願人 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社
Applicant(s):



2003年12月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3107870



【書類名】 特許願

【整理番号】 2206340141

【提出日】 平成15年 4月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 10/50

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県湖西市境宿 5 5 5 番地 パナソニック・イーブイ
 ・エナジー株式会社内

 【氏名】 木本 進弥

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県湖西市境宿 5 5 5 番地 パナソニック・イーブイ
 ・エナジー株式会社内

 【氏名】 小林 貴樹

【特許出願人】

 【識別番号】 399107063

 【氏名又は名称】 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011958

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0201538

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電池パック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の二次電池をそれらの間に冷却媒体を通す冷却媒体通路をあけて並列配置した組電池と、冷却媒体通路に冷却媒体を送給する冷却媒体送給手段と、組電池の充放電を制御する制御部とを備えた電池パックであって、組電池と冷却媒体送給手段から成る第 1 のユニットと制御部をケース内に収納配置した第 2 のユニットに分けて構成し、第 1 のユニットの組電池と第 2 のユニットの制御部をハーネスまたは金属製接続部材にて接続したことを特徴とする電池パック。

【請求項 2】 第 1 のユニットにおける組電池の入出力部に通電・遮断用のスイッチを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 3】 第 2 のユニットのケースの下部に通風口を、ケースの上部に排気口を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 4】 第 2 のユニットのケースの下部に通風口を、ケースの上部に排気口を設け、冷却媒体送給手段における冷却媒体通路の下流側通路と排気口を接続したことを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の二次電池から成る組電池とその充放電を制御する制御部とを備えた電池パックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、複数の二次電池から成る組電池において、充放電に伴う発熱で二次電池温度が上昇し、電池出力や充放電効率や電池寿命が低下するのを防止するため、複数の二次電池をそれらの間に冷却媒体を通す冷却媒体通路を介して並列配置して組電池を構成するとともに、冷却媒体通路に向けて冷却媒体を送給する冷却媒体送給手段を設けたものは知られている。

【0003】

また、これら組電池と冷却媒体送給手段に、組電池の充放電を制御する制御部を組み合わせた電池パックの構成例として、図4に示すように、ケース31内の長手方向に組電池配置空間32と制御部配置空間33を並設し、組電池配置空間32内に組電池34を傾斜姿勢で設置し、組電池34の一側面とケース31の対向壁との間の送給空間35の一端に冷却媒体送給手段36を接続し、組電池34の他側面とケース31の対向壁との間の排出空間37の他端を制御部配置空間33に設けた排出通路38の一端に接続し、排出通路38の他端をケース31外に開口させ、かつ制御部配置空間33に収納配置した制御部39に熱的に結合された冷却フィン40を排出通路38内に配設して冷却媒体と熱交換するようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-180168号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、特許文献1に開示されたような構成の電池パックでは、制御部配置空間33の排出通路38を完全にシールして、制御部39が配置されている空間に冷却媒体が侵入することがないようにしないと、組電池34から放出された水素ガスやアルカリ・ミストやその他の埃などが制御部39に侵入して悪影響を与える恐れがあるという問題があり、また制御部39の熱を冷却フィン40を介して冷却媒体に対して放熱するようにしているので熱伝達効率が低く、冷却効率が悪いという問題があり、また冷却フィン40を設けるために重量及びコストが高くなるという問題がある。

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、充放電を制御する制御部が組電池から放出されたガスやミストと接触してその悪影響を受ける恐れがなく、かつ制御部を効果的に冷却することができる電池パックを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の電池パックは、複数の二次電池をそれらの間に冷却媒体を通す冷却媒体通路をあけて並列配置した組電池と、冷却媒体通路に冷却媒体を送給する冷却媒体送給手段と、組電池の充放電を制御する制御部とを備えた電池パックであって、組電池と冷却媒体送給手段から成る第1のユニットと制御部をケース内に収納配置した第2のユニットに分けて構成し、第1のユニットの組電池と第2のユニットの制御部をハーネスまたは金属製接続部材にて接続したものである。

【0008】

このような構成によれば、組電池が配設された第1のユニットと制御部が配設された第2のユニットとに分かれているので、二次電池から放出された水素ガスやアルカリ・ミストなどが制御部に侵入する恐れが全くなく、その悪影響を受ける恐れを完全になくすことができ、高い安全性を確保でき、また第1と第2のユニットに分かれているので、電池パックの搭載レイアウトの自由度を高くすることができ、また第2のユニットは二次電池の数が異なる種々の組電池を有する第1のユニットに対して共用化できるのでコスト低下を図ることができる。

【0009】

また、第1のユニットにおける組電池の入出力部に通電・遮断用のスイッチを設けると、第1と第2のユニットに分けることで上記のような作用効果を奏しながら、スイッチを開いた状態で第1のユニットと第2のユニットをそれぞれ車体等に設置してハーネスまたは金属製接続部材にて接続し、接続後スイッチを閉じることで設置作業を安全に作業性良く行うことができる。

【0010】

また、第2のユニットのケースの下部に通風口を、ケースの上部に排気口を設けると、ケースの通風口から流入し、排気口から流出する自然対流による冷却風にて制御部が直接冷却されるので、制御部を効果的に冷却することができる。

【0011】

また、第2のユニットのケースの下部に通風口を、ケースの上部に排気口を設け、冷却媒体送給手段における冷却媒体通路の下流側通路と排気口を接続すると、冷却媒体送給手段によりケース内に強制的に冷却風を流すので、一層効果的に

制御部を冷却することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の電池パックの一実施形態について、図1、図2を参照して説明する。

【0013】

図1において、1は、ハイブリッド車を含む電気自動車用の駆動電源としての電池パックで、10～30個の扁平な角形の二次電池2（例えば、復帰式安全弁を備えたニッケル水素蓄電池）を、その長側面間に冷却媒体通路3をあけて並列配置し、並列方向の両端に配設した一対の端板4で挟持し、拘束部材（図示せず）にて一体的に固定して構成された組電池5を有する第1のユニット11と、組電池5の充放電制御を行う制御手段6とリレー7とから成る制御部8をケース9内に収納配置してなる第2のユニット12と、制御部8と組電池5を接続するハーネスまたは金属製接続部材10にて構成されている。

【0014】

組電池5の各二次電池2は、長側面の長手方向に複数の単電池（図示せず）を並列配置するとともに単電池同士を直列接続し、両端に外部との接続端子が突設された電池モジュールとして構成され、組電池5はこれらの二次電池2の両端の接続端子をバス・バー（図示せず）にて順次直列に接続することで所定の出力電圧を得ている。

【0015】

第1のユニット11において、組電池5の下面と下部ケース13の間には冷却媒体を各冷却媒体通路3に分配送給する送給通路14が形成され、組電池5の上面と上部ケース15の間には冷却媒体通路3を通過した冷却媒体を集合排出する排出通路16が形成されている。送給通路14の開口端には送給ダクト17が接続され、排出通路16の開口端には排気用のファン18が配設された排気ダクト19が接続されており、以上の構成要素にて冷却媒体送給手段20が構成されている。

【0016】

第2のユニット12において、ケース9の下部には、ハーネスまたは金属製接続部材10の貫通穴21と冷却風を内部に導入する通風口22が形成され、ケース9の上壁には、発熱要素としての制御部8の上部位置に排気口23が形成されている。

【0017】

また、第1のユニット11には、図2に示すように、ハーネスまたは金属製接続部材10との接続端子24と組電池5との間に通電・遮断用のスイッチ25が設けられている。

【0018】

以上の構成によれば、電池パック1が、組電池5を配設した第1のユニット11と制御部8を配設した第2のユニット12とに分けられているので、二次電池2の復帰式安全弁から放出された水素ガスやアルカリ・ミストなどが制御部8に侵入する恐れが全くない。そのため、制御部8のリレー7に水素ガスが侵入して火花と接触したり、制御手段6やリレー7にアルカリ・ミストが侵入して悪影響を受けるなどの恐れを完全になくすことができ、高い安全性を確保できる。また、第2のユニット12において、ケース9の下部の通風口22から外気が導入され、制御部8の発熱によって温められた空気がケース9の上部の排気口23から自然対流で排出されるので、この自然対流による冷却風にて制御部8が直接冷却され、制御部8を効果的に冷却することができる。

【0019】

また、電池パック1が第1のユニット11と第2のユニット12に分割されてハーネスまたは金属製接続部材10にて接続されているので、電池パック1の搭載レイアウトの自由度を高くすることができる。例えば、電池パック1を車体の車幅方向に搭載する場合にも、第1のユニット11と第2のユニット12を左右に振り分けて配置し、中央のセンタートンネル部はハーネスまたは金属製接続部材10を横断させることで無理なく搭載することができる。

【0020】

また、電池パック1を設置する際に、スイッチ25を開いた状態で第1のユニット11と第2のユニット12をそれぞれ車体等に設置してハーネスまたは金属

製接続部材 10 にて接続し、接続後スイッチ 25 を閉じることで設置作業を安全に作業性良く行うことができる。

【0021】

また、第 2 のユニット 12 は、二次電池 2 の数が異なる種々の組電池 5 を有する第 1 のユニットに対して共用化することができるため、電池パック 1 のコスト低下を図ることができる。

【0022】

次に、本発明の電池パックの他の実施形態について、図 3 を参照して説明する。なお、上記第 1 の実施形態と同一の構成要素については同一の参照符号を付して説明を省略し、相違点についてのみ説明する。

【0023】

本実施形態では、第 2 のユニット 12 におけるケース 9 の上壁に形成した排気口 23 を連通ダクト 26 又は連通チューブにて冷却媒体送給手段 20 における集合排出通路 16 に接続して連通させている。

【0024】

この構成によれば、冷却媒体送給手段 20 によりケース 9 内に強制的に冷却風を流すことができるので、制御部 8 を一層効果的に冷却することができる。

【0025】

なお、上記実施形態ではいずれも、二次電池の形状として扁平な角形状の例を示したが、円筒形状の二次電池を冷却媒体通路をあけて並列配置した第 1 のユニットを用いた場合でも同様の効果が得られる。

【0026】

【発明の効果】

本発明の電池パックによれば、組電池と冷却媒体送給手段から成る第 1 のユニットと制御部をケース内に収納配置した第 2 のユニットに分けて構成し、第 1 のユニットの組電池と第 2 のユニットの制御部をハーネスまたは金属製接続部材にて接続したので、二次電池から放出された水素ガスやアルカリ・ミストなどが制御部に侵入する恐れが全くなく、その悪影響を受ける恐れを完全になくすことができ、高い安全性を確保でき、また第 1 と第 2 のユニットに分かれているので、

電池パックの搭載レイアウトの自由度を高くすることができ、また第2のユニットは二次電池の数が異なる種々の組電池を有する第1のユニットに対して共用化できるのでコスト低下を図ることができるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の電池パックの一実施形態の概略構成を示す縦断正面図である。

【図2】

同実施形態の接続回路図である。

【図3】

本発明の電池パックの他の実施形態の概略構成を示す縦断正面図である。

【図4】

従来例の電池パックの縦断正面図である。

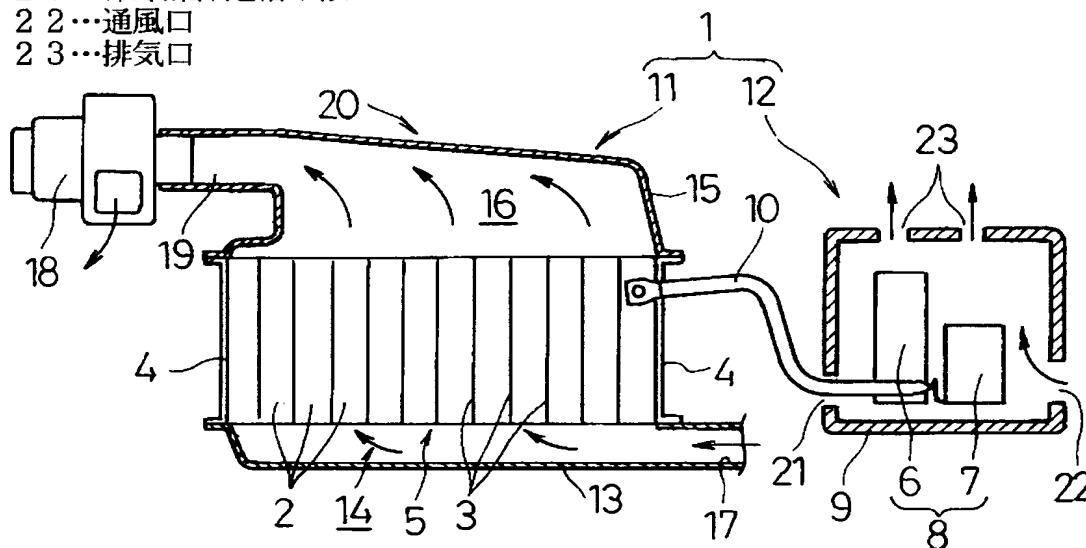
【符号の説明】

- 1 電池パック
- 2 二次電池
- 3 冷却媒体通路
- 5 組電池
- 8 制御部
- 9 ケース
- 10 ハーネスまたは金属製接続部材
- 11 第1のユニット
- 12 第2のユニット
- 20 冷却媒体送給手段
- 22 通風口
- 23 排気口
- 25 スイッチ
- 26 連通ダクト

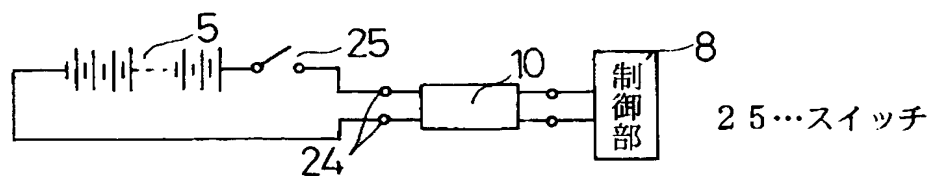
【書類名】 図面

【図1】

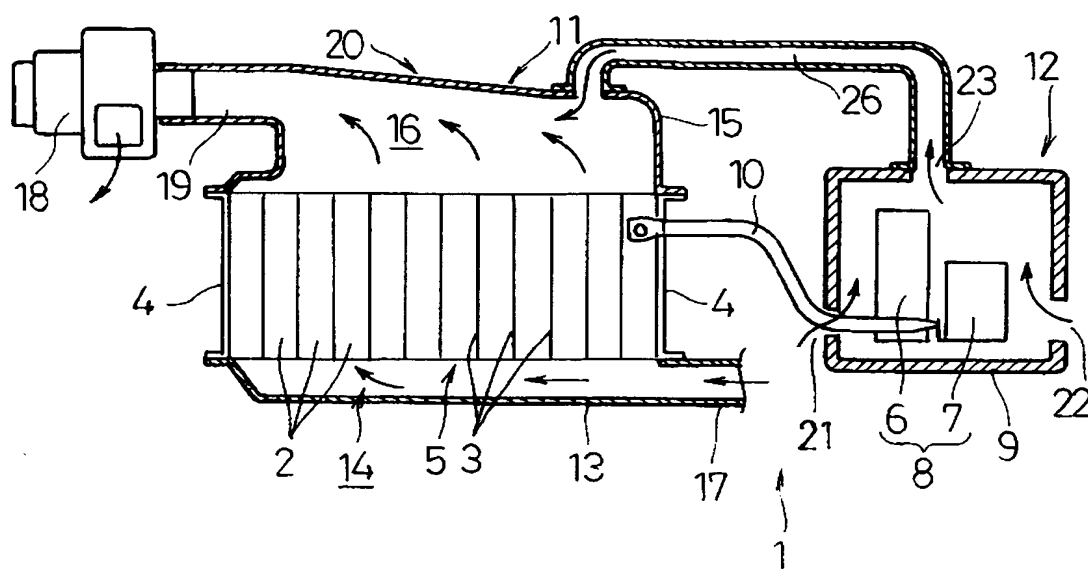
- 1…電池パック
 2…二次電池
 3…冷却媒体通路
 5…組電池
 8…制御部
 9…ケース
 10…ハーネスまたは金属製接続部材
 11…第1のユニット
 12…第2のユニット
 20…冷却媒体送給手段
 22…通風口
 23…排気口



【図2】

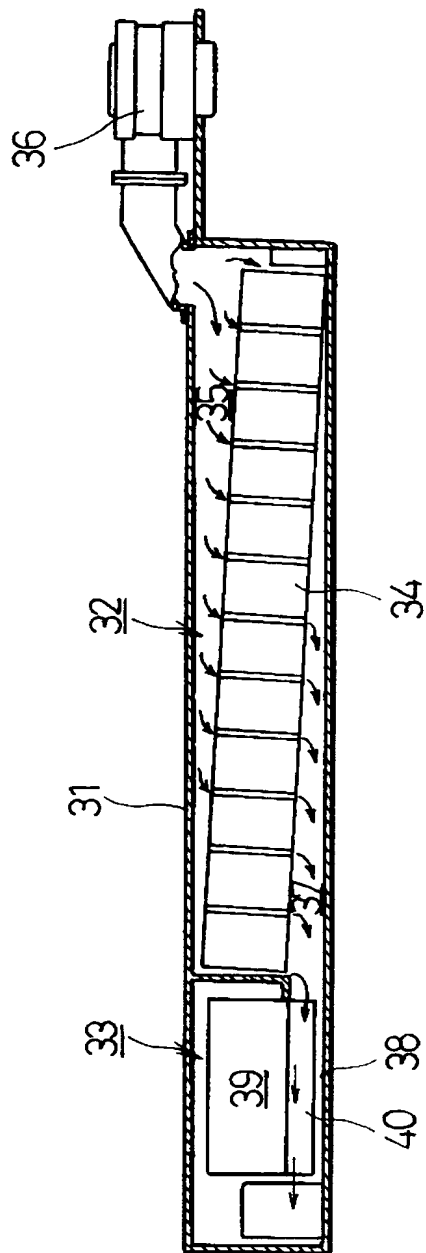


【図 3】



26…連通ダクト

【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 充放電を制御する制御部が組電池から放出されたガスやミストと接触してその悪影響を受ける恐れをなくしかつ制御部を効果的に冷却する。

【解決手段】 複数の二次電池 2 をそれらの間に冷却媒体を通す冷却媒体通路 3 をあけて並列配置した組電池 5 と、冷却媒体通路 3 に冷却媒体を送給する冷却媒体送給手段 20 と、組電池 5 の充放電を制御する制御部 8 とを備えた電池パック 1 において、組電池 5 と冷却媒体送給手段 20 から成る第 1 のユニット 11 と制御部 8 をケース 9 内に収納配置した第 2 のユニット 12 に分けて構成し、第 1 のユニット 11 の組電池 5 と第 2 のユニット 12 の制御部 8 をハーネスまたは金属製接続部材 10 にて接続した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 0 9 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 9 1 0 7 0 6 3]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 9 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県湖西市境宿 5 5 5 番地

氏 名

パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社